

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-109938

(43)Date of publication of application : 25.04.1995

(51)Int.Cl.

F02D 41/02

F02B 37/00

F02B 37/18

F02D 1/02

F02D 1/02

F02D 1/14

F02D 45/00

(21)Application number : 05-256684

(71)Applicant : HINO MOTORS LTD

(22)Date of filing : 14.10.1993

(72)Inventor : YABE MASAHIKO

HORIUCHI YASUSHI

SHIMIZU TAKAHARU

MARUYAMA KOJI

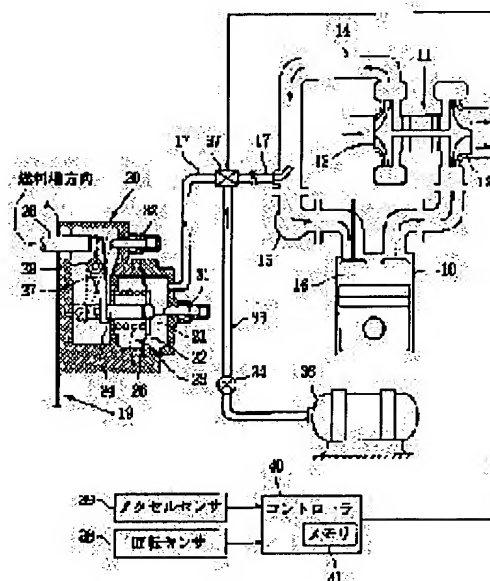
SEKIGUCHI FUMIAKI

(54) ENGINE STALL PREVENTING DEVICE FOR ENGINE WITH TURBOSUPERCHARGER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent engine stall due to shocks at the time when a clutch is connected, without increasing the number of parts regardless of the skill of clutch operation or the depressing amount of an accelerator pedal.

CONSTITUTION: An air supply pipe 33 branched from a conductor 17 for introducing the boost pressure of an engine 10 with a turbo charger into a boost compensator pressurizing chamber 21 is connected to a compressed air source 36 through a pressure reducing valve 34, and a change-over valve 37 is provided at the branched place. When the rotating speed of the engine is decreased to a specified rotating speed lower than an idle rotating speed at the time of increasing the engine load, a controller 40 controls the change-over valve 37 to introduce the compressed air of the compressed air source into the pressurizing chamber 21.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.01.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The conduit which leads the boost pressure of an engine with a turbosupercharger (10) to a boost compensator pressurized room (21) (17), Air supply tubing which branched from said conduit (17) and was connected to the source of the compressed air (36) through the reducing valve (34) (33), The rotation sensor which detects the change-over valve (37) prepared in the branching part of said conduit (17), and the rotational speed of said engine (10) (38), The load sensor which detects the load of said engine (10) (39), When falling based on the detection output of said rotation sensor (38) and a load sensor (39) to a predetermined rotational speed with an engine (10) rotational speed lower than idle rotational speed at the time of load increase of said engine (10) The engine failure arrester of the engine with a turbosupercharger equipped with the controller (40) which controls said change-over valve (37) to introduce the compressed air of said source of a compressed air (36) into said boost compensator pressurized room (21).

[Claim 2] The engine failure arrester of the engine with a turbosupercharger according to claim 1 which a controller (40) is a controller which carries out electronics control of fuel injection timing or the injection quantity of a fuel injection pump (19) of an engine with a turbosupercharger (10), and is the rotation sensor and load sensor by which a rotation sensor (38) and a load sensor (39) are used by said electronics control, respectively.

[Claim 3] The engine failure arrester of the engine with a turbosupercharger according to claim 1 which a controller (40) is a controller which carries out electronics control of the opening of the amount of air supplies by inertia supercharging of an engine with a turbosupercharger (10), or the waist gate, and is the rotation sensor and load sensor by which a rotation sensor (38) and a load sensor (39) are used by said electronics control, respectively.

[Claim 4] The engine failure arrester of the engine with a turbosupercharger according to claim 1 which is the reducing valve which supplies predetermined pneumatic pressure to the air cylinder by which a reducing valve (34) controls the opening of the waist gate.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the diesel power plant with a turbosupercharger which equipped the fuel injection pump with the boost compensator. Furthermore, when engine rotation falls unusually accidentally [ connection / clutch ] in detail, it is related with the equipment which blows the compressed air into a boost compensator pressurized room, and prevents an engine failure.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since displacement is small compared with the engine of this output without a turbosupercharger, at the time of start of the car with which a supercharger does not operate, the engine running torque of the engine with a turbosupercharger is small. What, on the other hand, equipped this kind of diesel power plant with the boost compensator in order to control the maximum fuel oil consumption to an engine according to an air-supply pressure is known. If engine rotation becomes a high speed from low medium speed and the boost pressure of a supercharger goes up from 0kg/cm<sup>2</sup> to a predetermined pressure, since diaphragm moves, this will be followed and a rack stopper will move the full rack location of a control rack in the direction of the increase of a fuel further, a boost compensator can aim at an engine output rise.

[0003] For this reason, if clutch operation at the time of the start to which the boost pressure of a supercharger has not gone up yet is not performed appropriately, engine rotation will fall by the rapid increment in an engine load, and an engine will come to stop (henceforth an engine failure). That is, when connecting a clutch, breaking in accelerator BEDARU from the time of idle rotation (point A) as shown in drawing 5, engine rotation goes up until a clutch connects, but while engine rotation falls, running torque goes up, until engine running torque will overcome torque required for start (point B -> point C), if a clutch connects (point B). If dialing operation of a clutch is appropriately performed at this time, running torque will exceed torque required for start, and rotational speed will rise (point C -> point D). However, if the dialing operation of a clutch is mistaken, as a broken line shows, rotational speed will fall and will come (point C-> point D') to result in an engine failure. In drawing 5, a shows a low booth truck property and b shows a full booth truck property, respectively.

[0004] In order to solve this point conventionally, the fuel-oil-consumption control unit which prepared the rack stopper which becomes the output rod of a boost compensator from a lever, and the deregulation lever interlocked with an accelerator pedal possible [ engagement ] is indicated (JP,1-34671,Y). He resists the output of a boost compensator in the location where boost pressure will serve as max in an output rod if it is regulated by the location which restricts the successive range of the increment direction in the fuel of a control rack, so that boost pressure is low, when, as for a rack stopper, this stopper engages with an output rod with this equipment, a deregulation lever is interlocked with an accelerator pedal and this pedal serves as an idle location, and he is trying to move an output rod. Since a limit of the movement magnitude of a control rack is lost and a control rack can be freely moved at the time of idle rotation when the amount of treading in of an accelerator pedal is zero by this that is, if an accelerator pedal is broken in at the time of start, a control rack can increase the fuel amount of supply immediately, without receiving any resistance, and can prevent the engine failure by the shock at the time of clutch connection.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the start road surface of a car is a flat way, and although the above-mentioned conventional equipment is effective when it can be departed only by breaking in an accelerator pedal slightly, a start road surface is a climb way, and when the loading weight of a car is comparatively large, it hardly demonstrates the effectiveness. That is, in order to depart in this case, it is necessary to break in an accelerator pedal deeply, and in deep treading in of an accelerator pedal, in order to restrict the movement magnitude of return and a control rack to the location where a deregulation lever is not canceled, after engine failure preventing at the time of mistaking the dialing operation of a clutch, it is not helpful. Moreover, the above-mentioned conventional equipment needed the junction lever and the deregulation lever, and also had the fault which components mark increase.

[0006] The purpose of this invention is to offer the engine failure arrester of the engine with a turbosupercharger which prevents the engine failure by the shock at the time of clutch connection, without making components mark increase regardless of the amount of treading in of an accelerator pedal regardless of the skill of clutch operation.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The configuration of this invention for attaining the above-mentioned purpose is explained using drawing 1 corresponding to an example. The conduit 17 with which the engine failure arrester of this invention leads the boost pressure of the engine 10 with a turbosupercharger to the boost compensator pressurized room 21, The air supply tubing 33 which branched from this conduit 17 and was connected to the source 36 of the compressed air through the reducing valve 34, The change-over valve 37 prepared in the branching part of this conduit 17, and the rotation sensor 38 which detects the rotational speed of an engine 10, The load sensor 39 which detects the load of an engine 10, When falling based on the detection output of the rotation sensor 38 and the load sensor 39 to a predetermined rotational speed with a rotational speed of an engine 10 lower than idle rotational speed at the time of load increase of an engine 10 It has the controller 40 which controls a change-over valve 37 to introduce the compressed air of the source 36 of a compressed air into the boost compensator pressurized room 21.

[0008]

[Function] When carrying out clutch dialing operation, breaking in an accelerator pedal, even if it gives a rapid load to an engine accidentally [ actuation / the ], if the engine speed which was going up as shown in drawing 4 falls to a predetermined rotational speed lower than idle rotational speed, a controller 40 will switch a change-over valve 37, and will introduce the compressed air of a predetermined pressure into the boost compensator pressurized room 21. The full rack location of the control rack 28 changes in the direction of the increase of a fuel by this, an output rise is aimed at, and an engine failure is prevented.

[0009]

[Example] Next, the example of this invention is explained in detail based on a drawing. As shown in drawing 1, the turbosupercharger 11 with which the diesel power plant 10 was equipped is equipped with a turbine 12 and a compressor 13. The regurgitation air pipe 14 of a turbine 12 is connected to the combustion chamber 16 of an engine 10 through an intake manifold 15. The end of a conduit 17 is inserted in the middle of this regurgitation air pipe 14, and that other end is connected to the pressurized room 21 of the boost compensator 20 with which the fuel injection pump 19 was equipped. This pressurized room 21 is divided with the spring room 23 by diaphragm 22. An end connects with diaphragm 22 at the spring room 23, and the output rod 24 with which the other end projects from the spring room 23 is formed. The coiled spring 26 which energizes diaphragm 22 to a pressurized-room side is formed in the perimeter of the output rod 24 of the spring room 23. The end of the rack stopper 27 which consists of a lever is connected with the other end of the output rod 24, and the other end is put on the location which restricts migration of the increment direction in a fuel of the control rack 28. The rack stopper 27 is formed in the supporting point 29 rockable. 31 and 32 are adjusting screws, respectively.

[0010] the above -- it branches from a conduit 17 and the air supply tubing 33 is formed. An air tank 36 is connected to this air supply tubing 33 through a reducing valve 34, and a change-over valve 37 is formed in the branching part of a conduit 17. A reducing valve 34 reduces the compressed air of an air tank 36 to a predetermined pressure. A change-over valve 37 is the Mikata solenoid valve, and the

control output of the controller 40 which consists of a microcomputer is connected to a change-over valve 37. The accelerator sensor 39 which the rotation sensor 38 which detects the rotational speed of an engine 10, and an accelerator pedal get into the control input of a controller 40, and detects the amount of displacement as an engine load is connected. A controller 40 is equipped with memory 41, an engine speed is one or less predetermined rotational speed N lower than idle rotational speed, and this memory 41 memorizes the field where an engine load is shown in predetermined drawing 4 beyond value L1 as a map which operates a change-over valve 37. The predetermined rotational speed N1 is rotational-speed range which is not used in the usual start, and is a speed range lower about 50-150 rpm than idle setting rotational speed which can avoid an engine failure by recovery of the rapid fuel amount of supply.

[0011] Actuation of the engine failure arrester of such a configuration is explained. As shown in drawing 4, when connecting a clutch, breaking in accelerator BEDARU from the time of idle rotation (point A), engine rotation goes up until a clutch connects, but while engine rotation falls, running torque goes up, until engine running torque will overcome torque required for start (point B -> point C), if a clutch connects (point B). If dialing operation of a clutch is appropriately performed at this time, running torque will exceed torque required for start, and rotational speed will rise (point C -> point D). In drawing 4, a shows a low booth truck property and b shows a full booth truck property, respectively.

[0012] Accidentally [ dialing operation / of a clutch ], although the engine load has become more than [ predetermined ] value L1, control of the controller (point C-> point D') 40 when falling to the predetermined rotational speed N1 with a rotational speed lower than idle rotational speed has characteristic actuation of this example. That is, when 39 detects an L1 or more accelerator sensors load and the rotation sensor 38 detects N1 (point D'), based on the contents of storage of memory 41, a controller 40 operates a change-over valve 37, and introduces the compressed air of a predetermined pressure into the boost compensator pressurized room 21 through a conduit 17. It displaces, as the rack stopper 27 shows by this a broken line, and the full rack location of the control rack 28 changes in the direction of the increase of a fuel. At the time of this abnormality, since the time amount from detection to modification of a full rack location is very short, an output rise is aimed at immediately, an engine speed goes up (point D' -> point D), and an engine failure is prevented.

[0013] Drawing 2 and drawing 3 show another example of this invention. In drawing 2 and drawing 3, the same sign as drawing 1 shows the same component part. The characteristic configuration of these examples has the rotation sensor 38, the load sensor 39, the controller 40, and pressure reducing pressure control valve 34 of an example in having been communalized with other sensors of an electronics control engine, the controller, and the pressure reducing pressure control valve.

[0014] A controller 40 controls the fuel injection pump 49 of a pre lift control type and the electronics control-type waist gate valve 42 other than the equipment of said example by the example shown in drawing 2 based on the detecting signal of the rotation sensor 38 and the load sensor 39. The pre lift control type fuel injection pump 49 controls fuel injection timing and an injection rate the optimal, and the electronics control type waist gate valve 42 opens and closes a by-path pipe 43 by the drive of an air cylinder 44, and controls the charge pressure of a turbosupercharger 11 the optimal, and it both aims at improvement in low-speed torque, and an improvement of fuel consumption. An air cylinder 44 is connected to the air supply tubing 45 which branched from the air supply tubing 33 of the downstream of the reducing valve 34 mentioned above. A solenoid valve 46 is formed in the middle of this air supply tubing 45. Moreover, in this example, the load sensor 39 detects the amount of displacement of the load lever 48 of a fuel injection pump 49. 14a is the intercooler prepared in the middle of the regurgitation air pipe 14.

[0015] A controller 40 controls the inertia-supercharging equipment of an electronics control multipoint alignment type other than the equipment of said example by the example shown in drawing 3 based on the detecting signal of the rotation sensor 38 and the load sensor 39. The regurgitation air pipe 14 branches to two inlet pipes 51 and 52 by the downstream of the insertion edge of a conduit 17, and these inlet pipes 51 and 52 have bridge walls 51a and 52a, respectively. The closing motion valves 53 and 54 are formed in bridge walls 51a and 52a, respectively, and the closing motion valve 56 is formed in the juncture of inlet pipes 51 and 52. The closing motion valves 53 and 54 are opened and closed by the air cylinder 57, and the closing motion valve 56 is constituted so that it may be opened and closed by the air cylinder 58. Air cylinders 57 and 58 are connected to an air tank 36 through the air supply tubing 61 and

62, respectively, and solenoid valves 63 and 64 are formed in the air supply tubing 61 and 62, respectively. Since actuation of the engine failure arrester in drawing 2 and drawing 3 is the same as that of said example, explanation of a repetition is omitted.

[0016]

[Effect of the Invention] Since the change-over valve was controlled to introduce a compressed air into a boost compensator pressurized room according to this invention when falling to a predetermined rotational speed with an engine rotational speed lower than idle rotational speed at the time of load increase of an engine with a turbosupercharger as stated above, regardless of the skill of the clutch operation at the time of start, the engine failure resulting from the shock at the time of clutch connection can be prevented regardless of the amount of treading in of an accelerator pedal. Moreover, there is also an advantage which can be carried out cheaply, without making components mark increase, since a rotation sensor, a load sensor, and a controller can use other sensors and controllers of an electronics control engine.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-109938

(43) 公開日 平成7年(1995)4月25日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 41/02	3 8 0 D	8011-3G		
F 0 2 B 37/00	3 0 2 Z	9332-3G		
37/18				
F 0 2 D 1/02	3 1 1 M			
		9332-3G	F 0 2 B 37/12	3 0 1 K
審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-256684

(22) 出願日 平成5年(1993)10月14日

(71) 出願人 000005463

日野自動車工業株式会社

東京都日野市日野台3丁目1番地1

(72) 発明者 矢部 正彦

東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車工業株式会社内

(72) 発明者 堀内 裕史

東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車工業株式会社内

(72) 発明者 清水 隆治

東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 須田 正義

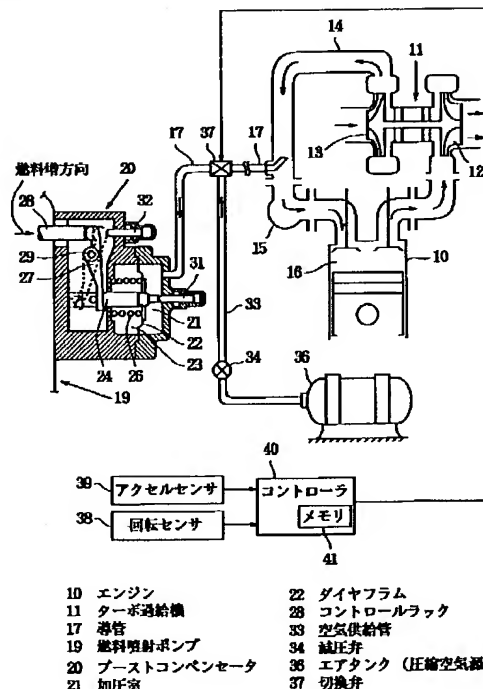
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ターボ過給機付きエンジンのエンスト防止装置

## (57) 【要約】

【目的】 クラッチ操作の巧拙やアクセルペダルの踏み量に関係なく部品点数を増加させることなくクラッチ接続時のショックによるエンストを防止する。

【構成】 ターボ過給機付きエンジン10のブースト圧をブーストコンペンセータ加圧室21に導く導管17から分岐した空気供給管33に減圧弁34を介して圧縮空気源36に接続され、この分岐箇所には切換弁37が設けられる。コントローラ40はエンジンの負荷増大時にエンジンの回転速度がアイドル回転速度より低い所定の回転速度まで低下するとき圧縮空気源の圧縮空気を加圧室21に導入するように切換弁37を制御する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ターボ過給機付きエンジン(10)のブースト圧をブーストコンベンセータ加圧室(21)に導く導管(17)と、

前記導管(17)から分岐し減圧弁(34)を介して圧縮空気源(36)に接続された空気供給管(33)と、

前記導管(17)の分岐箇所設けられた切換弁(37)と、

前記エンジン(10)の回転速度を検出する回転センサ(38)と、

前記エンジン(10)の負荷を検出する負荷センサ(39)と、

前記回転センサ(38)及び負荷センサ(39)の検出出力に基づいて前記エンジン(10)の負荷増大時にエンジン(10)の回転速度がアイドル回転速度より低い所定の回転速度まで低下するとき前記圧縮空気源(36)の圧縮空気を前記ブーストコンベンセータ加圧室(21)に導入するように前記切換弁(37)を制御するコントローラ(40)とを備えたターボ過給機付きエンジンのエンスト防止装置。

【請求項2】 コントローラ(40)がターボ過給機付きエンジン(10)の燃料噴射ポンプ(19)の噴射時期又は噴射量を電子制御するコントローラであって、回転センサ(38)及び負荷センサ(39)がそれぞれ前記電子制御で使用する回転センサ及び負荷センサである請求項1記載のターボ過給機付きエンジンのエンスト防止装置。

【請求項3】 コントローラ(40)がターボ過給機付きエンジン(10)の慣性過給による給気量又はウエストゲートの開度を電子制御するコントローラであって、回転センサ(38)及び負荷センサ(39)がそれぞれ前記電子制御で使用する回転センサ及び負荷センサである請求項1記載のターボ過給機付きエンジンのエンスト防止装置。

【請求項4】 減圧弁(34)がウエストゲートの開度を制御するエアシリンダに所定の空気圧を供給する減圧弁である請求項1記載のターボ過給機付きエンジンのエンスト防止装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、燃料噴射ポンプにブーストコンベンセータを備えたターボ過給機付きディーゼルエンジンに関する。更に詳しくはクラッチ接続を誤ってエンジン回転が異常に低下した時にブーストコンベンセータ加圧室に圧縮空気を吹込んでエンストを防止する装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ターボ過給機付きエンジンは、ターボ過給機のない同出力のエンジンと比べて排気量が小さいため、過給機が作動しない車両の発進時にはエンジンの回転トルクが小さい。一方、この種のディーゼルエンジンには、給気圧力に応じてエンジンへの最大燃料噴射量を制御するためにブーストコンベンセータを備えたものが知られている。ブーストコンベンセータはエンジン回転が低中速から高速になって、過給機のブースト圧が0 k

g/cm<sup>2</sup>から所定の圧力まで上昇すると、ダイヤフラムが移動し、これに追従してラックストップがコントロールラックのフルラック位置を更に燃料増の方向に移動するため、エンジンの出力アップをはかることができる。

【0003】このため、過給機のブースト圧がまだ上昇していない発進時のクラッチ操作が適切に行われないと、エンジン負荷の急激な増加によりエンジン回転が低下し、エンジンが停止する(以下、エンストという)に至る。即ち、図5に示すようにアイドル回転時(点A)からアクセルペダルを踏みながらクラッチを接続する場合に、クラッチが接続するまでエンジン回転は上昇するが、クラッチが接続すると(点B)、エンジンの回転トルクが発進に必要なトルクに打ち勝つまでは(点B→点C)、エンジン回転は低下しながら回転トルクが上昇する。このときクラッチの接続操作が適切に行われれば、回転トルクが発進に必要なトルクを上回り、回転速度は上昇する(点C→点D)。しかし、クラッチの接続操作を誤ると、破線で示すように回転速度は低下してエンストに至るようになる(点C→点D')。図5において、aはロウブーストラック特性、bはフルブーストラック特性をそれぞれ示す。

【0004】従来、この点を解決するために、ブーストコンベンセータの出力ロッドに、レバーからなるラックストップと、アクセルペダルに連動する規制解除レバーとを係合可能に設けた燃料噴射量制御装置が開示されている(実公平1-34671)。この装置では、ラックストップはこのストップが出力ロッドに係合した際にブースト圧が低い程コントロールラックの燃料増加方向の移動範囲を制限する位置に規制され、規制解除レバーはアクセルペダルに連動してこのペダルがアイドル位置となると出力ロッドをブースト圧が最大となる位置にブーストコンベンセータの出力に抗して出力ロッドを移動させるようにしている。これによりアクセルペダルの踏み込み量がゼロのとき、つまりアイドル回転時にコントロールラックの移動量の制限をなくしてコントロールラックを自由に移動できるので、発進時にアクセルペダルを踏込むとコントロールラックが何らの抵抗を受けずに直ちに燃料供給量を増大させることができ、クラッチ接続時のショックによるエンストを防止できる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の装置は、車両の発進路面が平田路であって、アクセルペダルを僅かに踏込むだけで発進できるときには効果的であるけれども、発進路面が登坂路であって、車両の積載重量が比較的大きいときには殆どその効果を発揮しない。即ち、この場合には発進するためにアクセルペダルを深く踏込む必要があり、アクセルペダルの深い踏み込みでは規制解除レバーが非解除の位置まで戻り、コントロールラックの移動量を制限するため、クラッチの接続操作を

誤った場合のエンスト防止のうえで役に立たない。また上記従来の装置は、中継レバーや規制解除レバーを必要とし、部品点数が増加する欠点もあった。

【0006】本発明の目的は、クラッチ操作の巧拙に関係なく、アクセルペダルの踏み込み量に関係なく、また部品点数を増加させることなく、クラッチ接続時のショックによるエンストを防止するターボ過給機付きエンジンのエンスト防止装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の構成を、実施例に対応する図1を用いて説明する。本発明のエンスト防止装置は、ターボ過給機付きエンジン10のブースト圧をブーストコンペンセータ加圧室21に導く導管17と、この導管17から分岐し減圧弁34を介して圧縮空気源36に接続された空気供給管33と、この導管17の分岐箇所設けられた切換弁37と、エンジン10の回転速度を検出する回転センサ38と、エンジン10の負荷を検出する負荷センサ39と、回転センサ38及び負荷センサ39の検出出力に基づいてエンジン10の負荷増大時にエンジン10の回転速度がアイドル回転速度より低い所定の回転速度まで低下するとき圧縮空気源36の圧縮空気をブーストコンペンセータ加圧室21に導入するように切換弁37を制御するコントローラ40とを備えたものである。

【0008】

【作用】アクセルペダルを踏み込みながらクラッチ接続操作をするときに、その操作を誤ってエンジンに急激な負荷を与えても、図4に示すように上昇していたエンジン回転速度がアイドル回転速度より低い所定の回転速度まで低下するとコントローラ40は切換弁37を切換えて所定の圧力の圧縮空気をブーストコンペンセータ加圧室21に導入する。これによりコントロールラック28のフルラック位置が燃料増の方向に変わり、出力アップがはかられてエンストが防止される。

【0009】

【実施例】次に本発明の実施例を図面に基いて詳しく説明する。図1に示すように、ディーゼルエンジン10に装着されたターボ過給機11はタービン12及びコンプレッサ13を備える。タービン12の吐出空気管14はインテークマニホールド15を介してエンジン10の燃焼室16に接続される。この吐出空気管14の途中には導管17の一端が挿入され、その他端は燃料噴射ポンプ19に装着されたブーストコンペンセータ20の加圧室21に接続される。この加圧室21はダイヤフラム22によりばね室23と区画される。ばね室23には一端がダイヤフラム22に連結し、その他端がばね室23から突出する出力ロッド24が設けられる。ばね室23の出力ロッド24の周囲にはダイヤフラム22を加圧室側に付勢するコイルばね26が設けられる。出力ロッド24の他端にはレバーからなるラックストップ27の一端が

連結され、その他端はコントロールラック28の燃料増加方向の移動を制限する位置に置かれる。ラックストップ27は支点29に揺動可能に設けられる。31及び32はそれぞれ調整ねじである。

【0010】上記導管17から分岐して空気供給管33が設けられる。この空気供給管33には減圧弁34を介してエアタンク36が接続され、導管17の分岐箇所には切換弁37が設けられる。減圧弁34はエアタンク36の圧縮空気を所定の圧力まで低減する。切換弁37は三方電磁弁であって、切換弁37にはマイクロコンピュータからなるコントローラ40の制御出力が接続される。コントローラ40の制御入力にはエンジン10の回転速度を検出する回転センサ38及びアクセルペダルの踏み込み変位量をエンジンの負荷として検出するアクセルセンサ39が接続される。コントローラ40はメモリ41を備え、このメモリ41はエンジン回転速度がアイドル回転速度より低い所定の回転速度 $N_1$ 以下で、エンジン負荷が所定の値 $L_1$ 以上の図4に示される領域を切換弁37を作動するマップとして記憶する。所定の回転速度 $N_1$ は通常の発進では使用することのない回転速度範囲であって、かつ急激な燃料供給量の回復でエンストを回避できる、アイドル設定回転速度より50~150rpm程度低い速度範囲である。

【0011】このような構成のエンスト防止装置の動作を説明する。図4に示すように、アイドル回転時(点A)からアクセルペダルを踏み込みながらクラッチを接続する場合に、クラッチが接続するまでエンジン回転は上昇するが、クラッチが接続すると(点B)、エンジンの回転トルクが発進に必要なトルクに打ち勝つまでは(点B→点C)、エンジン回転は低下しながら回転トルクが上昇する。このときクラッチの接続操作が適切に行われれば、回転トルクが発進に必要なトルクを上回り、回転速度は上昇する(点C→点D)。図4において、aはロウブストラック特性、bはフルブストラック特性をそれぞれ示す。

【0012】本実施例の特徴ある動作は、クラッチの接続操作を誤って、エンジン負荷が所定の値 $L_1$ 以上になっているにも拘わらず、回転速度がアイドル回転速度より低い所定の回転速度 $N_1$ まで低下したとき(点C→点D')のコントローラ40の制御にある。即ち、アクセルセンサ39が $L_1$ 以上の負荷を検出し、回転センサ38が $N_1$ を検出したとき(点D')には、メモリ41の記憶内容に基づきコントローラ40は切換弁37を作動し、導管17を介して所定の圧力の圧縮空気をブーストコンペンセータ加圧室21に導入する。これによりラックストップ27が破線に示すように変位し、コントロールラック28のフルラック位置が燃料増の方向に変わる。この異常時検出からフルラック位置の変更までの時間は極めて短いため、直ちに出力アップがはかられてエンジン回転速度は上昇し(点D'→点D)、エンストが

防止される。

【0013】図2及び図3は本発明の別の実施例を示す。図2及び図3において図1と同一符号は同一構成部品を示す。これらの例の特徴ある構成は実施例の回転センサ38、負荷センサ39、コントローラ40及び減圧弁34が電子制御エンジンの他のセンサ、コントローラ及び減圧弁と共通化されたことにある。

【0014】図2に示す例ではコントローラ40は回転センサ38及び負荷センサ39の検出信号に基づいて前記実施例の装置の他にプレリフトコントロール式の燃料噴射ポンプ49及び電子制御式のウエストゲートバルブ42を制御する。プレリフトコントロール式燃料噴射ポンプ49は燃料噴射時期と噴射率を最適に制御し、電子制御式ウエストゲートバルブ42はバイパス管43をエアシリンダ44の駆動により開閉してターボ過給機11の過給圧を最適に制御し、ともに低速トルクの向上と燃費の改善をはかるものである。エアシリンダ44は前述した減圧弁34の下流側の空気供給管33から分岐した空気供給管45に接続される。この空気供給管45の途中には電磁弁46が設けられる。またこの例では負荷センサ39は燃料噴射ポンプ49のロードレバー48の変位量を検出する。14aは吐出空気管14の途中に設けられたインタクーラである。

【0015】図3に示す例ではコントローラ40は回転センサ38及び負荷センサ39の検出信号に基づいて前記実施例の装置の他に電子制御多点同調式の慣性過給装置を制御する。吐出空気管14は導管17の挿入端の下流側で2つの吸気管51及び52に分岐され、これらの吸気管51及び52はそれぞれ仕切壁51a及び52aを有する。仕切壁51a及び52aにはそれぞれ開閉弁53及び54が設けられ、吸気管51及び52の合流点には開閉弁56が設けられる。開閉弁53及び54はエアシリンダ57により開閉され、開閉弁56はエアシリンダ58により開閉されるように構成される。エアシリンダ57及び58はエアタンク36にそれぞれ空気供給管61及び62を介して接続され、空気供給管61及び62にはそれぞれ電磁弁63及び64が設けられる。図2及び図3におけるエンスト防止装置の動作は前記実施例と同様であるので繰返しの説明を省略する。

【0016】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ターボ過給機付きエンジンの負荷増大時にエンジンの回転速度がアイドル回転速度より低い所定の回転速度まで低下するとき圧縮空気をブーストコンベンセータ加圧室に導入するように切換弁を制御するようにしたので、発進時のクラッチ操作の巧拙に関係なく、アクセルペダルの踏み込み量に関係なく、クラッチ接続時のショックに起因したエンストを防止することができる。また回転センサ、負荷センサ及びコントローラは電子制御エンジンの他のセンサ及びコントローラを利用できるので、部品点数を増加させることなく、安価に実施できる利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例のエンスト防止装置の構成図。

【図2】本発明の別の実施例のエンスト防止装置を含むターボ過給機付きエンジンの電子制御装置の構成図。

【図3】本発明の更に別の実施例のエンスト防止装置を含むターボ過給機付きエンジンの電子制御装置の構成図。

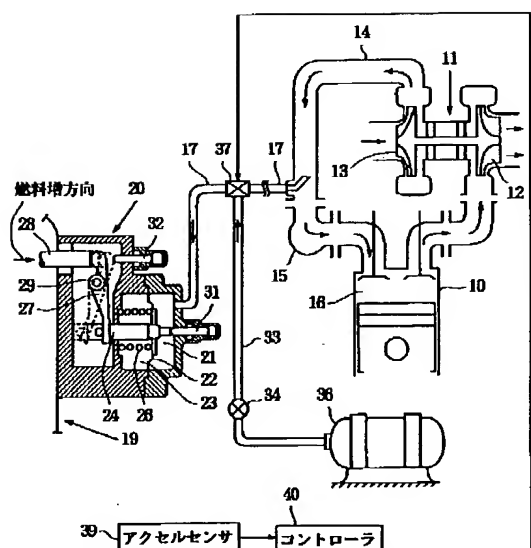
20 【図4】本実施例のクラッチ接続時のエンジン回転速度とエンジン負荷の特性図。

【図5】従来例のクラッチ接続時のエンジン回転速度とエンジン負荷の特性図。

【符号の説明】

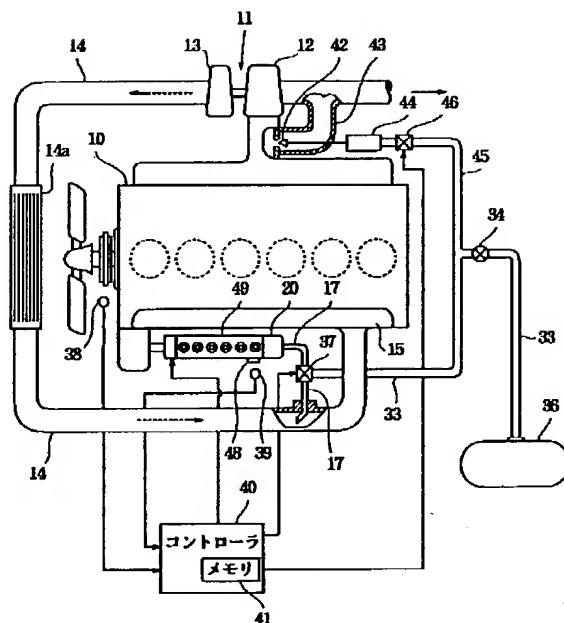
- 10 エンジン
- 11 ターボ過給機
- 17 導管
- 19 燃料噴射ポンプ
- 20 ブーストコンベンセータ
- 21 加圧室
- 22 ダイヤフラム
- 28 コントロールラック
- 33 空気供給管
- 34 減圧弁
- 36 エアタンク（圧縮空気源）
- 37 切換弁
- 38 回転センサ
- 39 アクセルセンサ（負荷センサ）
- 40 コントローラ
- 40 42 ウエストゲートバルブ

【図1】

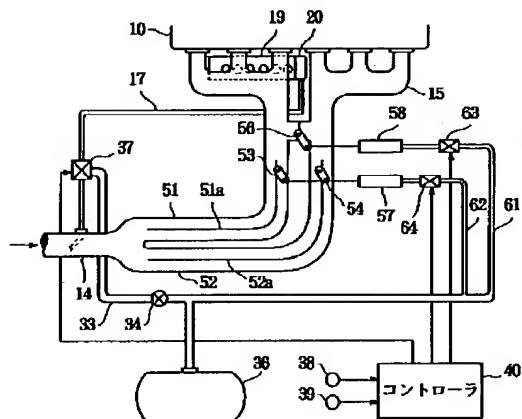


- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 10 エンジン        | 22 ダイアフラム        |
| 11 ターボ過給機      | 28 コントロールラック     |
| 17 導管          | 33 空気供給管         |
| 19 燃料噴射ポンプ     | 34 減圧弁           |
| 20 ブーストコンベンセータ | 36 エアタンク (圧縮空気源) |
| 21 加圧室         | 37 切換弁           |

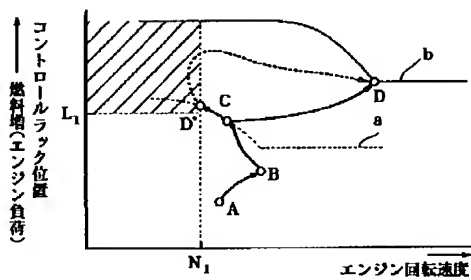
【図2】



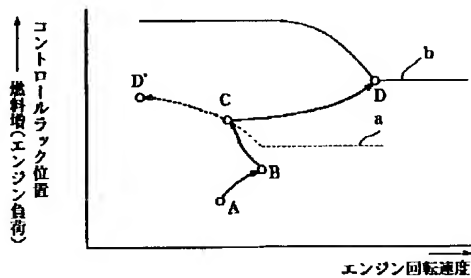
【図3】



【図4】



【図5】



## フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D	1/02	3 2 1 E		
	1/14			
	45/00	3 4 5 C		

(72)発明者 丸山 浩二  
東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車工業株式会社内

(72)発明者 関口 文明  
東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車工業株式会社内

PAT-NO: JP407109938A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07109938 A

TITLE: ENGINE STALL PREVENTING DEVICE FOR  
ENGINE WITH  
TURBOSUPERCHARGER

PUBN-DATE: April 25, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YABE, MASAHIKO

HORIUCHI, YASUSHI

SHIMIZU, TAKAHARU

MARUYAMA, KOJI

SEKIGUCHI, FUMIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HINO MOTORS LTD

N/A

APPL-NO: JP05256684

APPL-DATE: October 14, 1993

INT-CL (IPC): F02D041/02, F02B037/00 , F02B037/18 ,  
F02D001/02 , F02D001/02  
 , F02D001/14 , F02D045/00

#### ABSTRACT:

**PURPOSE:** To prevent engine stall due to shocks at the time when a clutch is connected, without increasing the number of parts regardless of the skill of clutch operation or the depressing amount of an accelerator pedal.

**CONSTITUTION:** An air supply pipe 33 branched from a conductor 17 for introducing the boost pressure of an engine 10 with a turbo charger into a boost compensator pressurizing chamber 21 is connected to a compressed air source 36 through a pressure reducing valve 34, and a change-over valve 37 is provided at the branched place. When the rotating speed of the engine is decreased to a specified rotating speed lower than an idle rotating speed at the time of increasing the engine load, a controller 40 controls the change-over valve 37 to introduce the compressed air of the compressed air source into the pressurizing chamber 21.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO